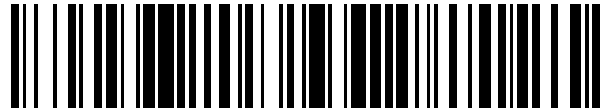


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 955**

21 Número de solicitud: 201531543

51 Int. Cl.:

A01K 61/00 (2006.01)

A23K 50/80 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.10.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.04.2016

71 Solicitantes:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE
ALICANTE (100.0%)**

**Edificio Torre de Control. Crta. San Vicente del
Raspeig, s/n**

03690 San Vicente del Raspeig (Alicante) ES

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ JEREZ, Pablo;
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Victoria y
AGRASO MARTÍNEZ, M^a Del Mar**

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **Procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos que comprende una primera etapa de recolección de anfípodos en un colector y una etapa posterior de extracción de los mismos donde la extracción se realiza mediante choque osmótico. La presente invención se refiere también al producto obtenido mediante el procedimiento descrito y al uso de dicho producto para la preparación de un producto y/o complemento alimentario.

ES 2 567 955 A1

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO MARINO A BASE DE ANFÍPODOS

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se encuadra en el campo de la acuicultura y en particular se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

- 10 Existe una variedad de artículos relacionados con el uso de anfípodos para la alimentación de especies de acuicultura (Baeza-Rojano et al. (2010). Use of Amphipods as alternative prey to culture cuttlefish (*Sepia officinalis*) hatchlings. *Aquaculture*, 300(1), 243-246; Baeza-Rojano et al. (2013a). Marine gammarids (Crustacea: Amphipoda): a new live prey to culture Octopus maya hatchlings. *Aquaculture Research*, 44(10), 1602-1612; Jiménez-Prada et al. (2015). Importancia de los anfípodos en la dieta de especies de interés acuícola del litoral andaluz. *Zool. baetica*, 26, 3-29; y la patente ES 2438943). La gran mayoría de ellos se refieren a su uso como presa viva o en forma de harinas para la producción de piensos. El uso de ellos como presa viva supone un difícil de manejo del cultivo debido al mantenimiento complicado en los tanques y no mejora en eficacia ni en coste las presas usadas hasta ahora. Asimismo, su uso para la fabricación de harinas con el objetivo de optimizar la fabricación del pienso hasta ahora tampoco ha sido exitosa debido a la dificultad de obtener grandes cantidades a bajos costes. Poca atención ha recibido sin embargo, su uso como dieta de transición entre la presa viva y la alimentación con pienso de las fases larvarias y juveniles de las especies de acuicultura (con individuos congelados o secos), así como en la alimentación de peces de acuario, mascotas o alimentación humana.
- 20
- 25 Su aplicabilidad en el sector de la acuicultura junto con el uso tradicional de los anfípodos como organismos bioindicadores para test de toxicidad ha hecho que varios estudios (Baeza-Rojano et al. 2013b A preliminary study of the *Caprella scaura* amphipod culture for potential use in aquaculture. *Journal of Sea Research*, 83, 146-151 y patentes CN103202245 y CN103202246) se centren en su cultivo en laboratorio. El cultivo en acuarios o tanques en tierra requiere la recolección previa de individuos del medio natural y su posterior alimentación, para lo que son necesarios cultivos complementarios. El cultivo de anfípodos en estos ambientes conlleva por tanto un importante gasto energético y de
- 30

infraestructuras relacionado con el mantenimiento de los tanques, su oxigenación, depuración de agua, etc.

- El aprovechamiento de las especies del *fouling* (término inglés que describe a los organismos marinos que se adhieren a superficies artificiales como cemento, madera, plástico, etc cuando éstos son sumergidos en el mar) asociadas a jaulas de acuicultura en mar abierto se considera dentro del concepto de acuicultura multitrófica integrada (en inglés IMTA; *Integrated MultiTrophic Acuaculture*). Este tipo de acuicultura se basa en la combinación del cultivo de especies alimentadas con pienso, como los peces, con especies capaces de aprovechar los residuos generados por el cultivo principal que normalmente son introducidas con tal fin. Así, la mayoría de los cultivos multitróficos se han centrado en acoplar especies de moluscos, como mejillón u ostra, y algas que aprovechen los excedentes de un cultivo principal de peces. Los principales problemas encontrados hasta ahora vienen relacionados con la adaptación de estas especies a la zona de cultivo y la rentabilidad de los nuevos cultivos teniendo en cuenta el coste de semilla inicial.
- Se hace necesario, a la luz de lo anteriormente expuesto, buscar especies que ya estén presentes de forma natural en las instalaciones, de forma que se garantice su adaptación a las condiciones ambientales y oceanográficas de la zona, se mejore el potencial valor económico y se incremente la sostenibilidad de la actividad, resolviendo algunos de los problemas de los cultivos multitróficos encontrados hasta ahora.
- Existe pues la necesidad de proporcionar un procedimiento para la obtención producto a base de anfípodos en grandes cantidades, con bajo impacto ambiental y bajo coste que supere los problemas descritos en el estado de la técnica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

- La presente invención soluciona los problemas del estado de la técnica ya que se refiere a un procedimiento que se realiza en mar abierto maximizando la inversión realizada para el cultivo de peces o moluscos al aprovechar los restos orgánicos derivados de este cultivo, minimiza la necesidad de nuevos permisos de ocupación del medio marino y genera un producto adicional que puede diversificar el mercado de las empresas de cría de peces o moluscos. Minimiza además el impacto ambiental al aprovechar los restos de materia orgánica procedente del cultivo principal y no requerir alimentación adicional, configurando lo que se denomina un cultivo multitrófico integrado (en inglés IMTA). Permite conseguir grandes cantidades de anfípodos eliminando los costes derivados de la instalación de tanques en tierra y del mantenimiento de estos.

- Así pues, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos (de aquí en adelante, procedimiento de la presente invención) que comprende una primera etapa de recolección de anfípodos en un colector marino y una etapa posterior de extracción de los mismos donde la extracción de los anfípodos se realiza mediante choque osmótico.
- 5 En un aspecto más en particular de la presente invención, el colector está formado por una estructura tubular plástica exterior y una matriz interior, natural o artificial.
- En un aspecto más en particular de la presente invención, el colector se integra en instalaciones de acuicultura en mar abierto.
- 10 En un aspecto más en particular de la presente invención, la etapa de recolección de anfípodos en el colector marino se realiza mediante fijación de los anfípodos en el colector, más en particular, la fijación de los anfípodos se realiza mediante fijación natural y posterior crecimiento de los mismos.
- En un aspecto más en particular de la presente invención, la etapa de recolección de anfípodos tiene una duración de al menos 2 semanas, preferentemente entre 4 y 6 semanas.
- 15 En un aspecto más en particular de la presente invención, la etapa de extracción de anfípodos mediante choque osmótico se realiza mediante inmersión de los colectores en agua dulce. En un aspecto más en particular de la presente invención, la etapa de extracción mediante choque osmótico tiene una duración de al menos 3 minutos.
- 20 En un aspecto más en particular de la presente invención, después de la etapa de extracción de anfípodos, hay una etapa de filtración de los mismos. En un aspecto más en particular, la filtración de los anfípodos se realiza mediante tamiz, preferentemente el tamiz tiene al menos 500 μm de luz de malla. En un aspecto en particular, el producto obtenido se conserva por congelación a -20°C y/o por liofilización.
- 25 En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un producto marino a base de anfípodos (producto de la presente invención) obtenido mediante el procedimiento de la presente invención.
- En un tercer aspecto, la presente invención se refiere al uso del producto marino a base de anfípodos de la presente invención para la preparación de un producto alimentario y/o un suplemento alimentario.
- 30

En una realización en particular, el producto alimentario comprende únicamente el producto marino a base de anfípodos de la presente invención. En una realización en particular, el producto alimentario comprende otros ingredientes.

5 El producto marino a base de anfípodos de la presente invención puede utilizarse para la fabricación de harinas, triturados o piensos.

El producto obtenido está compuesto en más de un 85% por anfípodos. El producto final se considera un alimento potencial no sólo de uso en acuariofilia y en acuicultura (pudiendo ser usado directamente en la alimentación de especies de acuicultura en estado larvario y juvenil y en peces de acuario que precisan de presas vivas o congeladas o en forma de harinas para la alimentación de adultos de especies cultivadas) sino también en la configuración de piensos para mascotas o incluso como alimento o complemento rico en ácidos grasos $\omega 3$ para alimentación humana.

10

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

15 Método de recolección:

Los colectores de anfípodos se instalan en infraestructuras como las usadas en las jaulas destinadas al cultivo de peces, en concreto en los anillos de flotación y las boyas (superficie) y en los anillos anticorrientes (profundidad,). Cada colector está formado por una estructura tubular plástica exterior, haciendo las veces de contenedor, que en el caso del estudio piloto se correspondieron con bolsas de malla de 40 x 60 cm con un diámetro de poro de 1mm.

20 Cada colector tiene a su vez una matriz interior que garantice suficiente superficie disponible para el refugio de los anfípodos. En el estudio piloto se usaron dos matrices diferentes: una artificial, compuesta por tela de rafia cortada en tiras y plegadas y otra natural, formada con conchas de mejillón secas. Si bien con los dos tipos de colectores se obtuvieron buenos resultados de recolección, los formados por mejillón tuvieron mejor resistencia a las condiciones oceanográficas y además ofrecen una salida a la sobreproducción de mejillón que se desarrolla sobre cabos y boyas en las instalaciones de cultivo de peces. En el estudio piloto se estudiaron dos profundidades de colocación de los colectores, sin embargo, los resultados obtenidos reflejan que podrían colocarse a lo largo de toda la columna de agua. El periodo mínimo de inmersión de los colectores es de dos semanas, pero es recomendable extenderlo hasta las 4-6 semanas para recoger mayor biomasa. Los periodos superiores a este tiempo pueden generar interferencias con otros organismos no objetivo como larvas de mejillón o erizos de mar principalmente.

25

30

Método de extracción:

Pasado el tiempo de recolección se procede a la extracción de los anfípodos de los colectores. En primer lugar deben desanclarse los cabos de los anillos anticorriente, para lo que es necesario la ayuda de dos buceadores. Una vez libres, los colectores pueden subirse a mano o con la ayuda de un barco con pluma. El método de extracción consiste en la inmersión de los colectores en agua dulce durante un periodo de tres minutos. El choque osmótico hace que los anfípodos naden y se desprendan del colector, permitiendo la separación de organismos sésiles de los móviles. Una vez transcurrido este tiempo, el agua donde se encuentran los anfípodos se tamiza a través de un tamiz de 500 µm de luz de malla, tamaño suficiente para retener este tipo de organismos. Es posible acoplar un tamiz de luz de malla superior (por ejemplo, 2 mm) con el fin de retirar otro tipo de organismos como poliquetos o algún organismo sésil que hubiera caído y conseguir una muestra más pura. Este método ha permitido recuperar aproximadamente un 80% de los organismos asociados a los colectores. Una vez los anfípodos estén recogidos en el tamiz, la muestra puede ser congelada o conservada en hielo hasta su posterior congelación a -20°C.

Cada unidad de producción genera unos 33 g de producto. Escalado a nivel industrial se puede estimar una producción en una instalación de 12 jaulas de alrededor de 216 kg al mes.

El producto

El producto obtenido en el estudio piloto está compuesto en más de un 85% por anfípodos. Sin embargo, la adecuación del tiempo de inmersión y el acople de un segundo tamiz podrían incrementar más aún este porcentaje, obteniéndose una muestra más pura. A diferencia de los cultivos monoespecíficos en tanques, el producto obtenido está formado por una mezcla de especies cuya composición se detalla en la tabla 1.

Tabla 1. Valor mínimo, máximo y medio de cada una de las especies encontradas en las muestras de anfípodos

	Composición de especies (%)		
	Mínimo	Máximo	Media
<i>Erichthonius punctatus</i>	0	2.9	0.8
<i>Elasmopus rapax</i>	0	11.9	2.7
<i>Caprella dilatata</i>	0.3	11.3	2.1
<i>Caprella equilibra</i>	2.9	19.2	7.1

<i>Stenothoe spp.</i>	12.3	46.3	27.1
<i>Jassa spp.</i>	34.1	77.9	60.2

Tabla 2. Valor nutricional del producto

	%
Proteínas	35-40
Grasas	10-11
Carbohidratos	10
Humedad	83.5
Cenizas	36.9
Ca (%)	0.4
Na (%)	1.0
Mg (%)	0.3
K (%)	0.1
Fe (mg/Kg)	114.6
Zn (mg/Kg)	11.5
Co (mg/Kg)	4.0
Mn (mg/Kg)	2.3
Se (mg/Kg)	0.2

Contenido Metales pesados:

- 5 El producto cumple con la legislación sobre concentración de metales pesados:
- Hg (mg/Kg): 0.00 Contenido máximo en crustáceos 0.50 mg/Kg peso fresco
- Cd (mg/Kg): 0.05 Contenido máximo en crustáceos 0.50 mg/Kg peso fresco
- Pb (mg/Kg): 0.19 Contenido máximo en crustáceos 0.50 mg/Kg peso fresco

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos que comprende una primera etapa de recolección de anfípodos en un colector marino y una
5 etapa posterior de extracción de los mismos caracterizado porque la extracción se realiza mediante choque osmótico.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el colector se integra en instalaciones de acuicultura.
3. Procedimiento según la reivindicación 1-2, donde el colector está formado por una
10 estructura tubular plástica exterior y una matriz interior.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de recolección de anfípodos en el colector marino se realiza mediante fijación de los anfípodos al colector.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de
15 recolección de anfípodos tiene una duración de al menos dos semanas.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de extracción de anfípodos mediante choque osmótico se realiza mediante inmersión de los colectores en agua dulce.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de
20 extracción mediante choque osmótico tiene una duración de al menos 3 minutos.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que después de la etapa de extracción de anfípodos, hay una etapa de filtración de los mismos.
9. Procedimiento según la reivindicación 8 donde la filtración de los anfípodos se realiza mediante tamiz de al menos 500 μm de luz de malla.
- 25 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, caracterizado por que después de la etapa de filtración de anfípodos, hay una etapa de congelación de los mismos.
11. Producto marino a base de anfípodos obtenido mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-10.
- 30 12. Uso del producto marino según la reivindicación 11 para la preparación de un producto alimentario y/o un suplemento alimentario.



- ②¹ N.º solicitud: 201531543
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2015
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A01K61/00** (2006.01)
A23K50/80 (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X		BAEZA-ROJANO PAGEO, E. Fluctuaciones estacionales y ciclos de vida de los anfípodos [Crustacea: Peracarida: Amphipoda] del Estrecho de Gibraltar. Aplicaciones en Acuicultura. Memoria presentada para optar al título de Doctora con mención internacional por la Universidad de Sevilla. 2013 (20.09.2013). Ver Capítulo V: Discusión general y perspectivas. Recuperado de Internet: URL: http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/2019/fluctuaciones-estacionales-y-ciclos-de-vida-de-los-anfipodos-crustacea-peracarida-amphipoda-del-estrecho-de-gibraltar-aplicaciones-en-acuicultura/ [recuperado el 18.04.2016]	1-5,11-12
A			6-10
X		US 2957768 A (GOETZ ELIZABETH L.) 25.10.1960, columna 1, línea 15 – columna 3, línea 20.	1,11-12
X		ES 2389365 A1 (UNIVERSIDAD DE SEVILLA) 25.10.2012, páginas 6-10.	1,2,4,11-12
A			3,5-10
A		WO 2010117281 A1 (FORA TEK AS.) 14.10.2010, página 2, línea 29 – página 22, línea 20; reivindicaciones 22-24,41.	1-12
A		BAEZA-ROJANO, E., CALERO-CANO, S., HACHERO-CRUZADO, I., GUERRA-GARCÍA, J.M. A preliminary study of the <i>Caprella scaura</i> amphipod culture for potential use in aquaculture. Journal of Sea Research, Volume 83, Main results from the XVII Iberian Symposium of Marine Biology Studies. DOI:10.1016/j.seares.2013.04.014. Octubre 2013, Páginas 146-151. Recuperado de Internet: URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385110113000877 [recuperado el 18.04.2016]	1-12
A		SHARP, J.C. Potential for mass culture of the estuarine amphipod <i>Eogammarus Confervicolus</i> . The University of British Columbia. Retrospective Theses and Dissertations, 1919-2007. Original work published 1980. Ver Resumen y Apartado 7: Sumario y conclusiones. Recuperado de Internet: URL: https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/ubctheses/831/items/1.0095182 [recuperado el 18.04.2016]	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
18.04.2016

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/8



②① N.º solicitud: 201531543

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01K61/00** (2006.01)
A23K50/80 (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	BAEZA-ROJANO PAGEO, E. Crustáceos anfípodos: una alternativa al alimento vivo usado tradicionalmente en acuicultura. <i>Chronica naturae</i> , ISSN-e 2253-6280, N.º. 2, 2012, págs. 64-72. Recuperado de Internet: URL: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4071234.pdf [recuperado el 18.04.2016]	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
18.04.2016

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
2/8

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01K, A23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: **18.04.2016**

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3, 5-10	SI
	Reivindicaciones 1-2, 4, 11-12	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-10	SI
	Reivindicaciones 1-5, 11-12	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	BAEZA-ROJANO PAGEO, E. Fluctuaciones estacionales y ciclos de vida de los anfípodos [Crustacea: Peracarida: Amphipoda] del Estrecho de Gibraltar. Aplicaciones en Acuicultura. Memoria presentada para optar al título de Doctora con mención internacional por la Universidad de Sevilla. 2013 (20.09.2013). Ver Capítulo V: Discusión general y perspectivas. Recuperado de Internet: URL: http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/2019/fluctuaciones-estacionales-y-ciclos-de-vida-de-los-anfipodos-crustacea-peracarida-amphipoda-del-estrecho-de-gibraltar-aplicaciones-en-acuicultura/ [recuperado el 18.04.2016]	20.09.2013
D02	US 2957768 A (GOETZ ELIZABETH L.)	25.10.1960
D03	ES 2389365 A1 (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)	25.10.2012
D04	WO 2010117281 A1 (FORA TEK AS.)	14.10.2010
D05	BAEZA-ROJANO, E., CALERO-CANO, S., HACHERO-CRUZADO, I., GUERRA-GARCÍA, J.M. A preliminary study of the <i>Caprella scaura</i> amphipod culture for potential use in aquaculture. Journal of Sea Research, Volume 83, Main results from the XVII Iberian Symposium of Marine Biology Studies. DOI:10.1016/j.seares.2013.04.014. Octubre 2013, Páginas 146-151. Recuperado de Internet: URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385110113000877 [recuperado el 18.04.2016]	
D06	SHARP, J.C. Potential for mass culture of the estuarine amphipod <i>Eogammarus confervicolus</i> . The University of British Columbia. Retrospective Theses and Dissertations, 1919-2007. Original work published 1980. Ver Resumen y Apartado 7: Sumario y conclusiones. Recuperado de Internet: URL: https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/ubctheses/831/items/1.0095182 [recuperado el 18.04.2016]	
D07	BAEZA-ROJANO PAGEO, E. Crustáceos anfípodos: una alternativa al alimento vivo usado tradicionalmente en acuicultura. Chronica naturae, ISSN-e 2253-6280, Nº. 2, 2012, págs. 64-72. Recuperado de Internet: URL: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4071234.pdf [recuperado el 18/04/2016]	

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto marino a base de anfípodos que comprende una primera etapa de recolección de anfípodos en un colector y una etapa posterior de extracción de los mismos, donde la extracción se realiza mediante choque osmótico. La solicitud también se refiere al producto obtenido mediante el procedimiento y al uso de dicho producto para la preparación de un producto y/o un complemento alimentario (**ver resumen**).

Según se desprende de la solicitud, en el estado de la técnica se ha planteado el uso de anfípodos para la alimentación de especies de acuicultura, generalmente como presa viva o en forma de harinas para la producción de piensos, sin haber recibido atención su uso como alimento de transición, con individuos congelados o secos, para fases larvianas y juveniles de especies de acuicultura o para alimentación de peces de acuario, mascotas o alimentación humana (**página 2, líneas 9-24**). Además, según la solicitud, en el estado de la técnica solo se encuentran antecedentes que dan a conocer el cultivo de anfípodos en laboratorio (**página 2, línea 29**), y el cultivo en acuarios o tanques en tierra conlleva problemas por la necesaria recolección previa de los individuos y su posterior alimentación con un cultivo complementario, lo que junto con la necesidad de importantes gastos energéticos y de infraestructuras para el mantenimiento de los tanques, genera altos costes (**página 2, línea 29 - página 3, línea 2**).

La solicitud pretende dar solución a las carencias del estado de la técnica y los problemas conocidos mediante un procedimiento de cultivo basado en el concepto de *acuicultura multitrófica integrada*, que combina el cultivo de especies alimentadas con pienso, como los peces, con especies capaces de aprovechar los residuos generados por el cultivo principal. Para ello se propone el uso de anfípodos y el procedimiento se realiza en mar abierto maximizando la inversión realizada para el cultivo de peces o moluscos al aprovechar los restos orgánicos derivados de este cultivo, generando un producto adicional que puede diversificar el mercado de las empresas de cría de peces o moluscos. Al aprovechar los restos de materia orgánica procedente del cultivo principal y no requerir alimentación adicional, minimiza el impacto ambiental y permite conseguir grandes cantidades de anfípodos eliminando los costes derivados de la instalación de tanques en tierra y del mantenimiento de estos (**página 3, líneas 3-34**).

De este modo, la solicitud pretende proporcionar y proteger un “*procedimiento para la obtención de un producto a base de anfípodos en grandes cantidades*”, basado en el cultivo de estos anfípodos, así como un producto obtenido por el procedimiento y su uso para la preparación de un producto o suplemento alimentario.

Del estado de la técnica incluido en el Informe (IET) se puede comprobar que el uso de anfípodos para la alimentación de especies de acuicultura ha sido ya propuesto con anterioridad en cualquiera de los documentos D01 a D07 citados. En algunos de ellos (ver D05 o D06), los estudios que han llevado a la conclusión de la idoneidad de este tipo de alimento para ese uso, incorporan la descripción del procedimiento de obtención de los anfípodos que se ha seguido, tratándose de procedimientos de cultivo en laboratorio, que serían diferentes del que se describe en la solicitud, relativo a un procedimiento intensivo o a gran escala. Esos documentos proponen el cultivo intensivo de los anfípodos, pero no definen un procedimiento concreto para llevarlo a cabo.

Sin embargo, el procedimiento que se pretende proteger en la reivindicación principal primera de la solicitud se define de manera muy genérica y poco concreta, de forma que se considera que el objeto de la invención que se desprende de la **reivindicación principal primera carece de novedad** por estar comprendida en el estado de la técnica, ya que el **documento D01** citado en el Informe (IET) anticipa el objeto que se deriva de esa reivindicación. En la definición propuesta en esa reivindicación, no resulta claro que se incluyan todas las características esenciales para delimitar adecuadamente el procedimiento para resolver el problema planteado, tal y como se describe en la solicitud, y el objeto que de esa reivindicación se deriva daría lugar a un alcance de la protección que iría más allá de lo razonable, a la vista del estado de la técnica conocido.

En el documento D01 se anticipa (ver **Capítulo 5: Discusión general y perspectivas, y especialmente el primer párrafo de la página 247**) un:

- Procedimiento para la obtención de un producto marino (**mar abierto**) a base de anfípodos que comprende una primera etapa de recolección de anfípodos (**cultivo de caprélidos**) en un colector marino (**líneas de cuerdas o paneles**) y una etapa posterior de extracción (**recolectarse**) de los mismos en el que la extracción se realiza mediante choque osmótico (**separarse mediante la adición de soluciones irritantes inocuas como una solución muy diluida de ácido acético, para favorecer su separación de las estructuras**).

En este Capítulo del documento D01 se incluye información suficiente (**páginas 245-247**) para anticipar la idea que subyace en la solicitud para solucionar los problemas y conseguir los propósitos deseados, y que se plasma de manera muy general en la reivindicación principal primera.

Según la descripción de la solicitud, la etapa de recolección “*se realiza mediante fijación de los anfípodos en el colector, más en particular, la fijación de los anfípodos se realiza mediante fijación natural y posterior crecimiento de los mismos*” (**página 4, líneas 10-13**). Esto es, resulta ser la etapa de crecimiento de los anfípodos fijados en el colector, por lo que se anticipa en lo divulgado por D01.

Así pues, el documento **D01 contiene todas las características técnicas de la reivindicación primera, por lo que esta no es nueva**, y por lo tanto no cumple los requerimientos del artículo 6.1 de la Ley de Patentes (LP 11/1986).

También se considera, por lo tanto, que el **documento D01** anticipa el objeto de la invención que se deriva de la **reivindicación principal undécima** relativa a un “*producto marino a base de anfípodos obtenido mediante un procedimiento según la reivindicación primera*” (ver, por ejemplo, **página 244, líneas 1-3, página 247, líneas 12-13**), por lo que esta no es nueva.

El objeto de la invención que se deriva de la **reivindicación principal duodécima** relativa al “*uso del producto marino de la reivindicación 11 para la preparación de un producto alimentario y/o un suplemento alimentario*” también es anticipado en D01 (ver, por ejemplo, **página 241, dos últimas líneas – página 242, dos primeras líneas, página 244, líneas 1-3**), por lo que esta no es nueva.

Aunque se ha elegido el documento D01 como base para el análisis, se considera igualmente que los **documentos D02 y D03** son relevantes con relación a los objetos que se desprenden de las reivindicaciones principales 1, 11 y 12 de la solicitud, ya que servirían también para cuestionar la novedad o la actividad inventiva de las mismas (**ver partes citadas en el IET**), pues anticipan sus características, o estas se derivarían de forma evidente de lo divulgado en esos documentos.

Así, D02 se refiere a un alimento para caballitos de mar criados en acuarios grandes o domésticos, preparada a partir de *Gammarus fasciatus*, un anfípodo del género *Gammarus*, y en el documento se da a conocer un procedimiento para el cultivo de estos anfípodos que anticipa el objeto de la reivindicación principal primera de la solicitud. En D02 se indica expresamente (**ver columna 2, líneas 55-72**) que *“los gammáridos son transferidos a un lugar acuático (colector) donde son cuidados y alimentados para llegar a la cima de su estado (etapa de recolección) produciendo de esta manera un alimento del valor nutritivo más alto. Después de alcanzar el pico de su condición, los gammáridos son nuevamente colocados en un recipiente de agua dulce y limpia (etapa de choque osmótico) del que son cuidadosamente ordenados para asegurar que cada Gammarus se limpia a fondo y se mantiene vivo antes del procesamiento adicional (etapa de extracción). En el tratamiento final, los gammáridos son ordenados por tamaño y pueden ser sometidos a un baño que contiene un compuesto químico, tal como sales marinas...Los gammáridos limpios y tratados químicamente son entonces, todavía vivos, empaquetados en bolsas de plástico o recipientes que son sellados y colocados en dispositivos de congelación en los que se congelan rápidamente”*.

De este modo, D02 afectaría a la novedad de las reivindicaciones 1, 11 y 12.

El documento D03 se refiere a un método para preparar un liofilizado de crustáceos caprélidos que incluye un procedimiento para el cultivo de los mismos que se considera relevante, ya que anticipa la mayor parte de sus características, pero no insinúa que la etapa de extracción se realice mediante choque osmótico. Se considera que afectaría a la actividad inventiva de la primera reivindicación, y por lo tanto también de la undécima y duodécima, ya que parecería evidente para un experto en la materia considerar la ayuda de un “choque osmótico” para facilitar la etapa que se propone en el documento D02 de separación de los caprélidos del sustrato.

El documento D04 propone el cultivo industrial de gammáridos utilizando para su alimentación diversas materias de origen vegetal, lo que da lugar de manera sorprendente e inesperada a unos anfípodos con un contenido nutritivo muy adecuado para su uso en acuicultura como fuente de alimentación. Aunque propone el cultivo industrial, solo caracteriza el mismo por la fuente de alimento usada, y aunque describe el procedimiento de cultivo en laboratorio que se llevó a cabo en distintos experimentos, no se considera relevante en relación a los objetos de protección que se derivan de las reivindicaciones 1, 11 y 12 de la solicitud.

Las **reivindicaciones dependientes segunda a décima** añaden unas características opcionales que, por no estar incluidas en la principal primera, deben ser consideradas no esenciales y dan lugar a modos particulares de realización del procedimiento de la invención. Se estima que algunas de estas reivindicaciones, en combinación con la reivindicación primera de la que dependen, **carecen de novedad o actividad inventiva** por las siguientes razones:

Reivindicación segunda: Se considera que **carece de novedad** porque en D01 se anticipa que *“el colector se integra en instalaciones de acuicultura”* (**página 247, líneas 1-5**).

Reivindicación tercera: se puede considerar que **carece de actividad inventiva** ya que resulta evidente que el colector esté formado por *“una estructura tubular plástica exterior y una matriz interior”*. Los estudios previos y el conocimiento de la etología de los anfípodos caprélidos (requieren sustratos altamente ramificados) han llevado a proponer previamente su cultivo en espacios como el propuesto. Así, por ejemplo, el propio documento D01, en su capítulo 4.22 (**páginas 221-223**), divulga los materiales utilizados en el cultivo en laboratorio, en el que los anfípodos se cultivaron en tanques cilíndricos (**estructura tubular plástica exterior**) en los que se introdujeron mallas de plástico (**matriz interior**).

Reivindicación cuarta: se considera que **carece de novedad (al depender de la primera)** ya que resulta una consecuencia del comportamiento de los anfípodos que *“la etapa de recolección de anfípodos en el colector marino se realiza mediante fijación de los anfípodos al colector”* (**ver D01, página 222 figura 3, página 223, primer párrafo, página 247 primer párrafo**).

Reivindicación quinta: se puede considerar evidente y, por lo tanto, **carente de actividad inventiva** proponer que *“la etapa de recolección de anfípodos tiene una duración de al menos dos semanas”*, ya que es un factor ligado al ciclo biológico de las diferentes especies. En D01 (**página 223**) se indica una duración de 3 meses (mayor de dos semanas). En D04 se proponen (**página 10, líneas 31-32**) 46 días.

Se puede aceptar que los objetos que se desprenden de las **reivindicaciones dependientes sexta a décima cumplirían los requisitos de novedad y actividad inventiva**, ya que las características que en ellas se incluyen puede considerarse que no son anticipadas por el estado de la técnica ni se derivan de una forma evidente del mismo, y por lo tanto, con respecto a las mismas, el documento D01 y el resto de los citados en el IET solo muestran el estado general de la técnica y no son de particular relevancia.

En cuanto a la **reivindicación sexta** que indica que *“la etapa de extracción de anfípodos mediante choque osmótico se realiza mediante inmersión de los colectores en agua dulce”*, aunque en D01 se insinúa (**página 247**) la separación de los individuos mediante la adición de soluciones irritantes inocuas como una solución muy diluida de ácido acético, no parece derivarse de manera obvia la propuesta de realizar la inmersión del colector por completo en agua dulce. También en D02 se indica que una vez alcanzado el pico de su desarrollo los gammáridos son situados en un contenedor de agua dulce, pero tampoco se deriva con claridad la posibilidad de sumergir el colector completo donde se ha realizado el cultivo. Tampoco se ha anticipado ni insinuado en la técnica anterior que la etapa de extracción dure al menos 3 minutos (**reivindicación séptima**).

Con respecto a las **reivindicaciones octava y novena**, añaden al procedimiento una etapa de filtración después de la etapa de extracción que no ha sido anticipada. D02 incluye una clasificación por tamaños, pero no se deriva de manera evidente una propuesta de filtración mediante un tamiz, tal como la que se incluye en estas reivindicaciones.

Por último, la **reivindicación décima** añade una etapa de congelación tras la etapa de filtración. Aunque D02 y D03 incluyen la congelación, esta reivindicación se considera con novedad y actividad inventiva, ya que depende de las anteriores 8 y 9 y se ejecuta tras la etapa de filtración, que se consideró novedosa y con actividad inventiva.

Las objeciones de los párrafos anteriores relativas a la falta de novedad se deben, básicamente, a la redacción genérica de la reivindicación principal independiente de la solicitud, que define de un modo muy general el objeto a proteger. Esta objeción sería fácilmente subsanable limitando el alcance de la primera reivindicación mediante la inclusión de características que actualmente se encuentran en reivindicaciones dependientes o en la descripción, para reducir el alcance de la protección de manera que este se diferencie de la técnica conocida.